

2020年8月21日

沖縄防衛局長により沖縄県知事宛に提出された 特別採捕許可申請書ならびに関連する書類に関する意見

琉球大学名誉教授 土屋 誠

本意見書の執筆者は、沖縄県より標記の書類に関して科学的見地から意見を述べるよう依頼された。サンゴ類の特別採捕許可に関する申請に当たっては、申請者が関わってきた多くの議論の結果を基礎としているので、執筆者はそれらの資料についても目を通し、科学的見地からの意見を述べる。

執筆にあたって沖縄県から提供された資料は以下の通り。意見はそれぞれの資料について記述した。「1」の内容は「2～7」の資料の内容と重複するので、内容によっては同じことを複数回述べている場合がある。

1. 特別採捕許可申請書
 - 1) 沖防第 2550 号、平成 31 年 4 月 26 日
 - 2) 沖防第 1357 号、令和元年 7 年 22 日
2. 環境監視等委員会議事録(本申請に係る記述が存在する委員会のみ)
(第 1, 3, 4, 8, 9, 12, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 26 回)
3. 国地方係争処理委員会関係資料
4. 沖縄県と沖縄防衛局での申請内容に関する説明要求及び回答のまとめ
(令和元年 12 月 23 日農水第 2089 号、令和 2 年 1 月 17 日沖防第 191 号、令和 2 年 3 月 26 日農水第 2748 号)
5. 沖防第 191 号普天間飛行場代替施設建設事業に係るサンゴ類の特別採捕許可申請について (回答)
6. 関与取消訴訟_訴状_県(サンゴ類の移植に関する内容のみ)(7月22日)
7. 関与取消訴訟_答弁書_農林水産大臣
(サンゴ類の移植に関する内容のみ)(8月4日)

【総論】

「1」と「2」の特別採捕許可申請書は、いずれも「普天間飛行場代替施設建設事業に係る環境影響評価書に基づく環境保全措置を目的とした造礁サンゴ類の移植技術に関する試験研究」が目的であると記されている。この目的を達成するために多くの造礁サンゴを移植し、環境の保全を図り、当該サンゴ類の移植の妥当性を評価し、かつ移植技術の向上を目指している。

しかしながら本調査計画は、代替施設建設予定地に生育している造礁サンゴ類を移植す

ることのみに力点がおかれ、どのように移植事業が当該水域の環境の保全につながるか、また、どのように造礁サンゴの移植技術の向上を目指しているかという点について具体性が乏しく、試験研究の計画書としては不十分なものである。

特に環境監視等委員会が指摘・指導した重要な事項に関して、沖縄防衛局側が対応していないと思われる（対応内容が議事録や資料に出てこない）事柄が多い。十分な対応がされていないのであれば今後の真摯な対応を期待する。

またすべての上記資料中には科学的な見地から問題となる点などが多々見いだされるので研究計画の大きな改良が必要と考える。

以下に、それぞれの資料に記されている記述を示しながら、不十分な点や問題点などについて意見を述べる。

【各資料中の疑問点など】

1. 特別採捕許可申請書

1) 沖防第2550号(平成31年4月26日)

本申請は、対象水域の環境保全を目的として、造礁サンゴ類の移植技術に関する試験研究を実施するため、小型サンゴ類の38,760群体の採捕許可を申請しているものである。

【疑問点など】

1. 「名称」に記されている「環境保全措置」は当該事業に関して提出された公有水面埋め立て申請書の中で言及している「環境保全措置」を指すものとして意見を述べる。

環境という語は非常に広い範囲を網羅している。サンゴ類の移植を実施することによって、どのように当該水域の環境が保全されるかについて、具体的に考えを記す必要がある。

2. 調査計画書の「目的」の項に、「サンゴ類の移植技術は、いまだ十分に確立された状況にない」と明記されている。さらに「目的」の最終段落において「移植実施後の生息状況、成長度合いのモニタリング調査を実施することで、当該サンゴ類の移植の妥当性の評価を行い、その移植技術の向上を目指すものである」と記している。

これら二つの文章にはギャップがあり、内容が理解しにくい。移植技術が十分に確立されていない状況において実施する試験研究であれば、少数群体を対象とし、複数の移植方法を用いた予備的な比較研究を現場で行うことにより、当該水域における最適な移植方法をあらかじめ検討することが通常の研究姿勢である。

既に手法は決定されていることが、いくつかの資料に記されている(後述)が、本水域において、他の方法を実際に検討することなく、極めて多くのサンゴ群体を移植し

た後に、技術を評価しようとする姿勢は間違っている。

当該サンゴ類の移植の妥当性を評価すると述べられているが、本資料に示された方法で、どのように妥当性が評価できるか不明である。移植が成功すれば、使用した移植技術が妥当であったという評価を得ることが可能であるが、運悪く失敗した場合は「妥当ではなかった」という結果のみが残り、移植技術の改良につながらない。

3. 「移植元及び移植先」の「基本方針」において、「環境が類似し、同様なサンゴ類が生息するとともに、移植先のサンゴ群生への影響が少ないと予測される場所を選定し、最も適切と考えられる手法により」と記されている。

この文章は矛盾や議論不足の内容を抱えている。「最も適切と考えられる手法」を、多くの情報をもとに、自ら検討することこそ「試験研究」である。

このような場合、サンゴ類のみについて検討するのではなく、それぞれの場所に生息している生物群集の保全について全体的に考慮すべきである。サンゴ類のみならず、多様な生物が、多様な種間種内関係を維持しながら、かつ非生物的環境と複雑な関わりを保ちながらサンゴ礁生態系を構築していることは周知の事実である。ある場所に多数のサンゴ群生を人工的に加えることが、サンゴ類のみならず、サンゴ以外の生物に対していかなる影響があるか、あるいはないか、について多方面から検討することが極めて重要である。

4. 「移植先の選定」に関して、「移植する小型サンゴ類は、ハビタットマップにおける場が一致している」と述べている。これは理解が困難な表現である。特に「場が一致している」という表現は具体性がなく、どのような状況であるか不明。

また資料に示されているハビタットマップは対象地域の様子を全体的に掌握する意味では有効であるが、個々の植え付け作業に必要な情報量が不足している。ハビタットマップを利用して移植が可能な地域を検討し、その地域における各分類群についての詳細な分布図を作成し、移植先の生態系の実態を明確にしておく必要がある。特にサンゴ類については詳細な種別の分布図を作成し、微環境を確認するとともに、移植しようとしているサンゴ類の具体的な移植可能な場所をあらかじめ検討しておかなければならない。移植しようとしている多様なサンゴ類には、種ごとに生息に好適な環境があるからである。

5. 「移植先の選定」に関して、表（1－3）を示しつつ、移植元と移植先の環境が類似していると論じているが、これは疑問である。

例えば表－2に示されている移植元（K地区）の種別生息状況には「主な出現種」が「コモンサンゴ属、キクメイシ属、アナサンゴ属（これらは「属」であり、「出現種」ではないので、科学的表現としては間違いである）」とされているが、移植先（S1）のそれは「キクメイシ属、ハマサンゴ属、コモンサンゴ属」であり、双方に共に存在するのはキクメイシ属とコモンサンゴ属であり、主要な属の構成は完全に一致していな

い(後述するが、移植先のサンゴ群集の構造に関しては詳細な情報が示されていない)。これは種組成や、各種の豊富さを加味した、より詳細な解析を行って比較すべきである。群集の類似度を表す指数は多く開発されている。

また流れの状況において、通常時は、弱い流れを感じる程度、と記されているが、底面流速は177.5cm/secというかなり早い値が示されている。この値は「弱い流れを感じる程度」とは言えず、矛盾する。通常は弱い流れが主流であり、稀に早い流れを観測した事実が存在するのであれば、その状況を示す必要がある。

同様の疑問が表一2と表一3にもあてはまる。底面流速の値が3地点で全く同じであるという表示も不自然である。近傍に設置された流速計に記録された値を使用していると思われるが、その情報を記す必要がある。

6. 採捕期間と事後調査について

採捕期間(移植に要する期間)は11か月となっている。一方、事後調査は「移植後、当分の間はおおむね1週間ごとに経過観察を行う」こととされている。これは最初の群体が移植された1週間後から、ほぼ毎日観察を行うことを意味する(毎日移植が行われる場合)ので、そのことを誤解のないように明記する必要がある。

さらに移植に関しては直後に問題が生じる可能性があるので、「当分の間はおおむね1週間ごと」ではなく、より高頻度に事後調査を実施する必要がある。

移植したサンゴ類が健全に生育し、順調に進めば問題はない。しかしながら試験研究の途中でサンゴの死亡、流出などの事件が起きる可能性はないとは言えないので、その場合の対処方法についても明記すべきである。事件が起きた場合の問題点が解決されるまで次の移植を行うべきではないので、事件の内容によっては移植の工期が大幅に遅れる可能性があることも視野に入れておく必要がある。移植方法の再検討に長期間を要する場合も想定される。当然、それに伴って採捕期間の延長が必要になる。

モニタリングの内容、期間等については、第26回環境監視等委員会において、事務局が「工事の進捗状況やサンゴ類の生育状況等を踏まえ、環境監視等委員会で指導・助言をいただいたうえで、変更することもありうると考えている」と発言している。最初の群体を移植した直後(実際には1週間後と記されている)からモニタリングを開始し、必要な場合にこのように対応すべきであることを確認する必要がある。

表一4には評価基準が示されている。指標項目と基準の表記中に、問題点の存在、および不十分さを認める。

【サンゴ群集の生育状況】総被度と種類数だけを調べる理由が不明である。種別の群体数、あるいは個々の群体の生育状況を調査することにより移植の効果が正確に評価可能になる。また、「移植直後」とはどの時点を指すのか明確に示す必要がある。移植工期が11か月あるとすれば、その間にも何か変化が起こる可能性がある(前述のコメントと関連する)。

【生物生息状況】当然ながら移植先には既存の生物群集が存在する。そこに移植によって新たにサンゴ類が加わることになるが、移植したサンゴ群集にのみ集まる生物たちの実態

を確認できるとは思われない。移植先には全体として新しい生物群集が出現し、個々の生物は相互に新しい関わりを持ち始めるはずである。

行動範囲が大きい動物は多数存在するので、移植によって新たに出現した生物群集のみとの関わりを特定することは困難であろう。

移植先では移植元のサンゴ群集を正確に再現しようとしているわけではないと思われる。また魚類や底生生物はサンゴ類の存在に依存するものだけではないので、どのような比較をするのか明確にする必要がある。

【サンゴの再生産】バンドルやプラヌラが見られるだけでは移植したサンゴ類の再生産を確認したことにはならない。外側から本当に「バンドルやプラヌラの多さ」を確認することが可能か、という疑問がある。実際に放出されたこれらの量（再生産量）は重要な調査項目である。新規に岩礁上に定着するサンゴの種組成や量を確認することも試験研究の重要な項目であるが記載されていない。

5. 総じて、本申請は、移植元のサンゴを採集し、別の場所に移植し、経過を観察する計画の内容であり（その丁寧さについても不備がある）、試験研究の研究計画書とは言えない。移植技術の向上を目指すのであれば、従来使われてきた技術の未熟な点や問題点を整理し、どのような方法で改良しようとしているかを明確に示しつつ、予備的な検討の実施を含めた計画書を作成すべきである。

過去の研究例に学びつつ、より良い成果が期待される、まったく新しい手法を準備段階から検討することも技術開発の重要な側面と考える。

7. 参考資料1 (21ページ)：これが認められた文章であり、修正不可能なものであるかもしれないが、気になるので記述する。

7、8行には、「周囲のサンゴ類も含め生息状況について事後調査を実施します」と記されている。一方、下から11行のトカゲハゼに関しては「事後調査を実施し、変化が見られた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます」と記されている（この部分は意見を求められている内容ではないが、関連事項として引用する）。サンゴ類については調査のみ実施すると解釈されるので記述が不十分。

2) 沖防第1357号(令和元年7月22日)

この申請書は、移植対象以外については前項の申請書と同じ表現であるため、コメントは同様のものである。

2. 環境監視委員会議事録(本項においては議事録の表現を引用しながら意見を述べる。基本的には議事録からの引用部分を斜体で示す。)

1) 第1回委員会

8 ページ 21 行：「サンゴについていえば、移植するから環境に、サンゴに影響がないのですよというのではなくて、あくまで避難的な措置だという、そういう立場、視点ですということをかなり強調してきた……」

8 ページ 25 行：「……、そういった代償措置がポジティブに、もし自然環境の再生をアシストするような方向になれば、より理解を得やすくなるわけであるから、そういった避難措置だけれども、それがむしろ周辺に広がっていくような、そういうことまで積極的に考える……」

8 ページ下から 1, 2 段落：ケーソンや波消しブロックをサンゴ類の生育基盤としての利用するアイデアに関する発言

9 ページ 5 行：「……例えばサンゴの中でもいろんな技術を試していただきたいという」ご発言と思う」

これらの対象水域の生態系保全を多角的な観点から考える発言は極めて重要である。しかしながら、これらの指摘に対する事務局の対応が議事録に示されていないのは奇妙。その対応に対してさらに議論が継続する場合もあるはずであるが、その経緯に関する記述は見当たらない（以下同じ）。議事録以外に対応した事実を示している資料がある場合には環境監視等委員会で示す必要がある。また、対応しなかったのであれば、その理由を示す必要がある。

2) 第 3 回委員会

7 ページ下から 10 行：「サンゴ類以外の動植物についても、各専門の委員に個別に相談しながら……モニタリング計画を検討していただきたい」

この発言は、自然界で動植物が多様な相互関連性を有して生息していることを考慮する必要性を示しており、重要である。しかしながら、これらの指摘に対する事務局の対応が議事録に示されていないのは奇妙。議事録以外に対応した事実を示している資料がある場合には環境監視等委員会で示す必要がある。また、対応しなかったのであれば、その理由を示す必要がある。

この委員会では資料 7 を使用してサンゴ類の移植に関する説明が行われていると思われる（第 2 回までも同じ?）。しかしながら議論が十分に行われているとは感じられないのが気になる。

- ・移植するサンゴのサイズを決めた根拠を示すべきである。
- ・移植先の選定結果が示されているが、その過程は不明である。全く議論がなか

ったのか奇妙。

・「サンゴの移植に関しては、基本的な検討方法としてはこれでよい（7ページ3行）」という発言があるが、どこまで内容が吟味されたか、議事録に記録がなく不明である。これが予備的な研究を実施しないことを認めるものであれば問題である。

・「サンゴ類の移植に関しては、・・・適宜、最新の知見を参考にして、より効果的な方策を検討していただきたい」という点については、次回委員会（第4回委員会）に資料として提供されている「資料2、前回委員回における指摘事項とその対応方針」のなかで、「ご指摘も踏まえて環境保全措置の計画をとりまとめた」と記されている。これが、既に提出されている環境保全措置をさしているとする、「環境保全に関する考え方などが十分に伝わっていない」という指摘を受けたことになるので、丁寧に説明しなければならない。

3) 第4回委員会

9ページ5行：「計画自体に問題はなく、移植・移築は専門家の指導・助言を受けながらやるのであろうが、その移植・移築がきちんと行われているかということも、エキスパートが第三者的に監視するといった体制を作るのが良いのではないか」

9ページ18行：「(移植の)実施にあたっては、随時、専門の委員に情報発信して、適切な対応であるかをダブルチェックして進めることが重要」

21行：「それはほぼ必須のことだと認識している」

これらの発言は慎重な移植活動を実施することを勧めており、極めて重要。これらの指摘に対する事務局の対応は、次回（第5回委員会）の「資料10、前回委員会における指摘事項とその対応方針」に対応が記されているが、「実施状況について、随時、専門の委員に情報発信を行う」とだけ記されていて、重要な点である「適切な対応であるかどうかを確認するためのダブルチェック」を実施するかどうかに触れていないのは問題である。

この委員会においてもサンゴの移植に関する多くの資料（資料4）が提供されているにも関わらず議論がほとんど行われていない（議事録にない）。これは奇妙。またこの資料4は「案」となっているが、この委員会で認められたかどうかは議事録に示されていない。この資料が後に使用される（例えば第17回委員会）ので、成案にした経緯を明確に示す必要がある。

4) 第8回委員会

16ページ9-13行：「サンゴ類の移植対象範囲につきましては・・・移植を実施していきたいと考えている」

→ この事務局による見解の実施結果は、このあとのどの資料を見るとよいか不明確。この後、移植対象範囲の調査が実施されているが、それらの結果を詳細に記述する必要がある。

5) 第9回委員会

資料3-7 1行：「移植したサンゴ類の生息状況に係る調査頻度については、第5回環境監視等委員会において……」

→ 移植後1年目の調査頻度の「直後」という表現がわかりにくい（事後調査に関するコメントは既述）。

6) 第12回委員会

16 ページ 16 行：「それぞれの場（これは移植場所を意味している）の環境条件をさら慎重に検討していただきたい」

→ この時、委員は複数の質問・指摘をしているが、事務局の説明は別の指摘にのみ応えており、この文章に関する対応ができていない。

18-19 ページ：I 地区の検討が要請されている。

対応は 14 回委員会の資料 2-2 に見られるが、委員会の要請に十分にこたえていない内容である。委員はサンゴの移植にともなって微環境が変化し、他の生物に影響が出る可能性を指摘し、そのことも勘案した移植デザインを示す必要がある旨の発言をしている。これは単なるコメントでなく、生態学的に見て本質的な指摘であるので事務局は真摯に対応する必要がある。

7) 第14回委員会

14-15 ページ：委員会での指摘を踏まえて移植先を検討した結果が示されている。（これは正確な引用ではない）

この姿勢は評価されるが、幾つかの個所で指摘結果を検討していない（無視している？）例が多いように見受けられるのが気になる。例えば水深や光条件は異なることを認めつつ、全体的に類似した環境であるとの評価をしている。自然環境に関する表現を丁寧にするべきである。

8) 第15回委員会

8ページ下から5行：「2つご指摘があったかと思います。今は移植の候補にはなっていない大浦湾側の水深の深い部分についての底生動物等の調査も検討していただきたいということと、タガネ等を使う際には丁寧な方法で移植していただきたいということでした。以上の2点を当委員会からの指導・助言として提示したい」

この意見（委員長によるまとめ）に対する対応は議事録に示されていない。また次回委員会(第16回)の「前回委員会等における指導・助言事項と、その対応方針について」にも記述がない。サンゴ類を移植するに当たり、移植先の動植物について詳細な調査を実施することは必須である。サンゴ類は多くの動植物と複雑な関わり合いを持って暮らしておあり、移植先で今後起こり得る生物間の関係が、サンゴの生存や成長に大きく関与することは明白であるからである。この点に関して事務局が対応していないのであれば、真摯な対応とは言えない。

9ページ：オキナワハマサンゴのモニタリング方法が詳細に紹介されている(これは議事録の文章の正確な引用ではない)。

今後、移植する他のサンゴ類についてもモニタリング調査を実施することになるので、この部分の表現は参考になる。

9) 第17回委員会

特別採捕申請書の中に、この会議で多数の小型群体の移植について議論され、了承されたと記されている。

資料4がサンゴ類の生育状況に関するものである。これを用いて移植元と移植先の状況が報告されている。また移植の実行計画に関しても説明されている。

・移植元と移植先の環境の比較について

→ (前述の記載をほぼ再掲) 例えば表—2に示されている移植元(K地区)の種別生息状況には「主な出現種」が「コモンサンゴ属、キクメイシ属、アナサンゴ属(これらは出現種ではないので、科学的表現に問題がある)」とされているが、移植先(S1)のそれは「キクメイシ属、ハマサンゴ属、コモンサンゴ属」であり、双方に共に存在するのはキクメイシ属とコモンサンゴ属であり、主要な属の構成は完全に一致していない。さらに移植先のサンゴ群集に関しては詳細な情報が示されていない。これはより詳細な解析を行って比較すべきである。群集の類似度は主要属のリストのみでは不十

分であり、主要属中の幾つかの種と、それぞれの群体数、主要属にはリストアップされなかったグループの種数や群体数などを勘案する必要がある。群集の類似度を表す指数は多く開発されている。

なお、このような解析において「属」ではなく、可能な限り「種レベル」で行うのが理想的である。これは理解されている（環境保全図書で既に種別の生息状況を把握する旨が述べられている）と考える。種レベルの定量的な情報を示し、それをを用いた解析をすべきである。

また流れの状況において、通常時は、弱い流れを感じる程度、と記されているが、底面流速は177.5cm/secというかなり早い値が示されている。この値は「弱い流れを感じる程度」とは言えず、矛盾する。通常は弱い流れが主流であり、稀に早い流れを観測した事実が存在するのであれば、その状況を示す必要がある。

同様の疑問が表一2と表一3にもあてはまる。底面流速の値が3地点で全く同じであるという表示も不自然である。近傍に設置された流速計に記録された値を使用していると思われるが、その情報を記す必要がある。

・移植の実行計画(スケジュールなど)について

12ページ下から9行：「移植についてはその方針でよいですが・・・」との記録がある。これが移植について了承が得られたという根拠と思われる。

→ しかしながら特別採捕申請書で述べている「小型群体に関する議論」は確認できない。

→ その方針でよいという表現がどのような内容を認めたものであるか、読み取ることができない。オキナワハマサンゴを丁寧に移植したという表現もあるので、それに準ずるといふことか、あるいは過去の委員会で説明されてきた考えを了承したということか、明確にすべきである。

→ 議論の過程において、資料4の移植元と移植先の比較データが用いられているが、このかなで種別生息状況においては「主な属」のみの情報が記されており、サンゴ類の群集構造を比較できない。各属について(あるいはその他の属についても)数多く生息している種について記載し、より詳細な検討をすべきである。

→ この議事のまとめとして、委員長が、丁寧な移植管理に留意することと、水深20m以深における底生動物の資料をまとめ、場合によっては外部の専門家に確認を求めること、という発言をしている。この発言に対する対応を示す必要がある。

→ 資料4の26ページの記述に「(モニタリングの)調査頻度は・・・、移植・移築後当分の間はおおむね1週間ごとに経過観察を行うこととし、その後、おおむね3か月ごとを基本として実施する。ただし、突発的な環境変化が確認された場合はその限りではない」と記されている。

→(前述の記載を再掲) 移植したサンゴ類が健全に生育し、順調に進めば問題はない。しかしながら試験研究の途中でサンゴの死亡、流出などの事件が起きる可能性はないとは言えないので、その場合の対処方法についても明記すべきである。事件が起きた場

合の問題点が解決されるまで次の移植を行うべきではないので、事件の内容によっては移植の工期が大幅に遅れることも視野に入れておく必要がある。移植方法の再検討に数年を要する場合も想定される。当然、それに伴って採捕期間の延長が必要になる。

モニタリングの内容、期間等については、第26回環境監視等委員会において、事務局が「工事の進捗状況やサンゴ類の生育状況等を踏まえ、環境監視等委員会で指導・助言をいただいたうえで、変更することもありうると考えている」と発言している。最初の群体を移植した直後からモニタリングを開始し、必要な場合にこのように対応すべきであることを確認したい。

10) 第20回委員会

資料2：オキナワハマサンゴについて繁殖活動を含めて知見が蓄積されてきた。

これは良い研究

頻繁、かつ丁寧なモニタリングの成果が見られる。

7ページ10-13行：「この移植がどのくらい意義があったかということできるだけ明確にしたいということで、自然に生息しているものと・・・と指摘事項としてまとめてよろしいか・・・ そのようにする」という委員長発言がある。

この点に関して事務局の対応が確認できなかったので説明が必要。

11) 第21回委員会

8-11ページ：オキナワハマサンゴに関する詳細な記録が掲載されている。

このような調査を移植サンゴについても実施する予定かどうか不明確。

12ページ：委員長発言「死亡群体について、移植したオキナワハマサンゴと元々移植先に生息していたオキナワハマサンゴの比較については、統計的な検討ができるように、必要に応じてデータを追加できないかということについても併せて検討する、ことを委員会の助言・指導とする」

「統計的検討」については、前ページで委員が「母集団が同じような状態であること、移植したのも自然のものも、基本的に同じような成長をしているサンゴであることを確認した上で、統計的な検定を進めてください」と発言している。これを委員長がまとめたものであるが、事務局は答えていない。差の有無を論ずる時に統計的な検定を行うのは基本的な事柄であるので対応すべきである。

資料3に移植後の継時変化の記録あり。移植した群体については、死亡要因に関

する考察を含めて詳細に記録する必要がある。

現在特別採捕許可が申請されているサンゴ類についても同様のモニタリングや、さらに丁寧な対応をする予定であるかどうかを確認したい（後にコメントする）。

1 2) 第22回委員会

11ページ17行：「他の事業が目標、数値基準を持っていないから、この事業も同じ評価の水準でよいというわけではありません」

重要、かつもっともな意見

事務局の対応（回答は「他事業でも具体的な数値基準による評価は行われていません」という表現にしたい）は姿勢として不十分

委員長もまとめとして「他事業の経過もよく把握しつつ、最善の策をとってください」となっていることは重要。

→ 他事業を追従するだけでなく、他事業よりも良い対応をすることで評価が上がるはずである。

1 3) 第23回委員会

本委員会では移植したオキナワハマサンゴの状況や、移植の評価に関する議論に多くが費やされている。これは今後の小型サンゴ類などの移植とその後のモニタリングに大いに参考になる議論である。

1 4) 第26回委員会

11ページ22行から：ここに移植後のモニタリング調査の内容が示されている（資料2-2も参照）。

「移植・移築後の固定状況を確認する調査は、移植・移築した小型サンゴ類、ショウガサンゴ、大型サンゴ類のすべてを対象とします。期間は、移植・移築後1ヶ月まで、概ね週1回程度・・・・・・その他、大規模な食害や病気の発生状況の確認を行います」

→ モニタリングの結果、異常が見つかった場合の対応の記述が不十分。「固定状況が不十分な群体が確認された場合は再固定します」という記述があるが、その他の異常が発見される可能性は否定できない。あらかじめ考えておくべきであろう。この件に対するコメントは見当たらないので、議論が不十分と感じる。

「続いて、その後の生存・死亡状況、成長状況等の確認は、小型サンゴ類のモニタリング対象は移植群体の10%・・・・・・」との発言があり、資料2-2の47ページにはモニタ

リングを実施する群体の抽出に関するイメージが描かれている。

→ 何故10%という数字を選択したか、根拠に関する説明が必要。モニタリングの対象とする群体には標識を付けるのであろうか？仮に、標識を付けた群体と、そうでない群体に生育状況などに差が出た場合、その後のデータの解析に問題が生ずる。

この点に関しても委員からのコメントが見当たらないのは不思議である。

移植した「すべての群体」に関するモニタリングを実施することにより、この疑問は解消する。固定状況だけでなく、その後の生存・死亡状況、成長状況等について、すべての移植サンゴ類を対象としてモニタリングを実施すべきと考える。

13ページ4行：「具体的に移植を進める上で、もっと丁寧に詳細な、生息するサンゴのリストと、どこにどのようなサンゴが分布しているのか、地形とサンゴの分布について地区ごとに整理していただいて、さらに移植先の地点についても、おおよそどこにどのようなサンゴが分布しているのかということを図に整理していただきたい」

事務局の回答：分布図を作成することは可能(分布図を作成するとは述べていない。これは移植先の種のリストが作成されることになるので重要であるが、本来であれば既に存在すべきものである。それを利用することにより、移植元と移植先の生物群集や環境条件の比較検討が可能になる)

14ページ：

委員長：「移植に当たっては、どこにどのようなサンゴが生息しているのか、できる限り現在の様子が見えるような詳細な分布図を作っていただきたい、ということだと思います。これはどこまでできるか、今の時点で即答は難しいかもしれませんが、いかがでしょうか」

事務局：「こちらに関して、ここでは、移植対象を示す資料として分布域の形で示しています。一方で移植に当たっての詳細な分布図の作成というのは、実際に移植する直前には状況のある程度詳細に把握した上で、具体的な移植先の配置をイメージするのに必要だというご指摘と理解しております。どこまで詳細に群体を示せるか検討しますが、事前に整理した上、移植を実施する際に参考とできるようにしたいと思います」

→ 事務局の発言中、「移植に当たっての詳細な分布図の作成というのは、実際に移植する直前には状況のある程度詳細に把握した上で、具体的な移植先の配置をイメージするのに必要だというご指摘」という解釈はおかしい。検討している移植先の状況を把握することは重要であり、移植先の決定、移植先の中でどこに移植するかという詳細な移植位置の決定等、様々な議論に役立つ。「移植の直前に把握した状況をもとにして作成する具体的な移植計画」は委員会に諮る必要がある。また、主要な属について移植元と移植先のサンゴ群集の構造が比較されているが、これについても移植先におけるサンゴ類の可能な限りの種レベルの詳細なリストや、分布状況が明らかになれば、より有益なコメント

が得られるであろう。

17-18ページの移植元と移植先の面積に関する質疑：質問は移植に十分なスペースがあるかどうか、ということであり、事務局はわかりやすい表現にする、と述べている。

→ 第27回委員会の資料1（前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について）では面積(実際の広さ)に関する説明がなく、記述に具体性がない。

18ページ

委員長：

「小型サンゴ類の移植につきまして、移植元と移植先、例えば3ページの図のような、塗りつぶすような情報だけではなくて、移植を実施する際にはより詳細な分布の状況がわかるような資料を作成していただきたいという要望がありました。それから、移植元の生息域と移植先の生息域が同じハビタットであるということを確認されました。また、大型サンゴ類につきまして、いくつかのご意見等がありましたけれども、移築後のモニタリングで周辺枠の中のサンゴについてもモニタリングをしていただきたいということ、それから、重機を使った採取方法について、現場での作業になりますので、順番等を含めた計画を確実に、十分に安全に配慮していただきたいということ、とのご指摘でした。そして最後に小型サンゴ類に関して、移植元と移植先の面積について、誤解のないような定量的な表現に記載を修正いただきたいというご指摘がありました。以上、まとめさせていただきましたが、特にご意見がなければ、以上を当委員会からの指導・助言とさせていただきますと思います」

事務局：

「今回ご説明しているD、E、N、H地区の小型サンゴ類の移植先に関して、S4地区を移植先とする方針で進めていくことについては、本日ご確認いただいたということによろしいでしょうか」

委員長：「S4地区に移植をしていくという方針につきましては、委員の方々から特段のご意見はなかったもので、こちらは原案どおりお認めいただいたということだと思います」

→ 委員長がまとめられた多くの指導・助言事項に対する事務局の回答は極めて簡単なものである。この事務局の発言は、移植先以外の指導・助言を確認し、その通り進めることにするという理解でよいか？そうであれば、そのように明記する必要がある。

もしそうであれば、「移植を実施する際にはより詳細な分布の状況がわかるような資料を作成していただきたいという要望がありました」という発言に対して、委員会は提示されていない移植先の生物群集の様子を把握しない条件で事務局の移植に関する考えを認めたことと理解できる。これは適切ではない。

本項に限らず事務局の対応についての議論が記述されていないのは、環境監視等

委員会が対応を認めたという解釈をすることになる。しかしながら、それを明記しない場合、議論が不十分であったということになりかねないので丁寧な議論、あるいは結果の記述が必要である。

20ページ

委員長：

「4～5ページに移植先の情報、特に「類似性の詳細確認」にいくつか項目が挙げられていて、そこで、移植元とS4地区の類似性が高いということは説明されていると思います。ただ、S4地区というのは大きなエリアですので、・・・流れの条件や波当たりの条件は個々に変わってくるから、よく注意した上で移植をしてください」

→ S4地区の生物群集の様子に関する詳細は情報がないので比較が困難。移植可能スペースの面積と群体数を考慮して推測すると、S4地区は小型群体が多いということか？群体のサイズに関する情報はないが、サンゴの被度が低い（5%未満）ということは、S4が他の候補地と比較してサンゴの生育に不適切な環境の場所であるということにならないのか？、など疑問がある。S4におけるサンゴ類の生育状況に関し、より詳細な情報が必要である。分布パターンなどの情報を考慮することで議論が可能になると思われる。

提供された資料を使って発言されている。つまり詳細なサンゴ類の分布状況や、微環境に関する情報を見ないで判断していることになるので問題がある。

委員長：

「移植先をS4地区とすることなどの今回の移植計画については、皆さんご了解いただいたと思います。さらに、実際の移植作業の際には、具体的な配置をより適切に決定するため、すべてについての情報ということではなくて、基本的な状況がわかるような分布図を作成していただければと思います」

これらの発言は重要。これらの指摘に対する事務局の対応は第27回委員会の資料（前回委員会等における指導・助言事項とその対応方針について）に示されている。ここでは「サンゴ類の詳細な分布状況について整理し、移植作業の実施に際し参考になる資料を作成する」と記述されているが、これだけでは新たに得たどのような情報を、どのように活用するか不明である。活用方法に関し、考え方を環境監視等委員会に示し、検討すべきである。

3. 国地方係争処理委員会関係資料

国地方係争委員会の記録の中で、当該委員会の主張は、おおむね環境監視等委員会の議事録を引用して行われている。従って執筆者の意見は大部分が前項の環境監視等委員会の

議事録に対するコメントとして記述済みということになる。

国地方係争委員会は環境監視等委員会の議事録の内容について疑問を抱くことがなかったと考えて良いか？例えば、議事録だけでなく、各委員会で使用された資料を検討しなければ理解できない事柄も存在するので奇妙に感ずる。

これらの資料中で気になる点に関する記述は前項（環境監視等委員会の議事録に関するもの）の記述と重複するが、議論のポイントを明確にする意味もあるので、ここに幾つか再掲する。

1) 是正の指示（令和2年2月28日付け農林水産省指令元水漁第1564号）

別紙1の2：「申請に係る具体的な採捕や移植の手法にも不合理な点は認められない」「本件各申請を許可しないことは、水産資源の保護に反するものである」という表現は、本意見書の各所で述べた多くの疑問点を勘案すると科学的根拠が不十分で、結論に至った経緯が不明確な点が多い。

2) 答弁書（令和2年4月10日）

（令和2年1月17日付け沖防第191号「普天間飛行場代替施設建設事業に係るサンゴ類の特別採捕許可申請について（回答）」を含む）

・環境保全措置は避難措置と同意である旨の記述がみられるが、これは明らかに異なる内容を含んでいるので、認識が不足している。

・「本件移植先の選定理由等についても、同月17日付け沖防第191号により従前、環境監視等委員会で議論され、沖縄県にも説明した内容を再度説明するなどして回答した

「令和2年1月17日付け沖防第191号「普天間飛行場代替施設建設事業に係るサンゴ類の特別採捕許可申請について（回答）」において、移植先の選定に関して「サンゴ群生の種別生息状況」を検討したことになっている。どこにその情報が存在するか明示する必要がある。また幾つかの箇所「種別」あるいはそれに類した表現が使われているが、資料中にサンゴ類の生息状況を「種別」に表現したものはない。

「サンゴ群生の種別生息状況」という表現は当初から使用されている。例えば特別採捕申請書（沖防第2550号、平成31年4月26日）の参考資料1（これは公有水面埋立承認願書、沖防第1123号に添付された環境保全に関し講じる措置を記載した図書の6-14-164）にも紹介されており、サンゴ類の移植に関して検討する事項として認識されている。しかしながら、その後、サンゴ類の種別の生息状況に関する情報は示されていない。

・「失われるサンゴ類をできるだけ生残させようとするもので水産資源保護にも資する措置といえるから、このような移植を実施すべき必要性及び妥当性は高いといえる」という表現は、水産保護の観点から詳細な説明が必要。特に水産資源とは当該水域の何を指して

いるのか、わかりやすい説明が必要。

・「ハビタットマップを作成し、これにおける場が元の生息環境と一致していること、同様のサンゴ類が生息し、サンゴ群生の種別生息状況、群体数及び生息環境等により環境が類似していることなどを考慮し、移植可能スペースが存在している場所をそれぞれの移植先と決定したものである（特別採捕許可申請書）」

→具体的な説明が必要。種別生息状況、群体数が具体的に紹介されている資料はない。

・「ハビタットマップに基づく本件移植先の選定は、十分に妥当性が認められるものである」

→サンゴ類の種の特性までも考慮して環境との関わりを検討して移植先を決定したのではないので、「ハビタットマップに基づく」という表現は適切な評価とは言えない。より詳細な表現が期待される。

・「移植後には、移植したサンゴ類の移植先での生息状況、成長度合いについてモニタリング調査を・・・、策定した評価基準に基づいて評価し、その調査頻度は、移植後当分の間はおおむね1週間ごとに経過観察を行い、・・・」

→より丁寧に確認したい事柄。別項で論じた。

・「本件各申請をするに当たっては、2名のサンゴ類に関する分野の専門家を含め、各分野の専門家からなる環境監視等委員会に諮られ、その指導・助言を踏まえて申請されているものである・・・客観的にも担保されているものである」

→環境監視委員会の議事録中に気になる点があるので別に指摘する。特に専門家の指導・助言に対応したとは思われない部分がありそうであるので、確認が必要である。

・「本件各申請に係る移植は、その具体的内容や移植の方法等についても問題はなく、これを実施することにより、水産資源保護等の点で問題が生じるおそれはないものと認められる」

→どのように水産資源保護に関して問題がないか説明不足。本案件の対象は、直接的にはサンゴ類であるが、それらの動態は、他の多くの水産資源の生息に、直接・間接的に影響を及ぼすので、移植による周辺の生物群集に対する影響について、具体的に論ずるべきである。

・「本件移植先は、移植先の環境に対する影響にも適切な検討がされて選定されたものといえる」

→別項で指摘

- ・「環境監視等委員会の指導、助言を得ながら計画されている」
→ 助言に完全に対応しているかどうか不明な個所が多々見られる。
- ・「環境監視等委員会における議論の経緯や方針に不合理な点は見当たらず」
→ 同上。
- ・「本件事業における事後調査の評価基準は、他の許可事例において設けられた事後調査の評価基準と同様であって、不十分なものではなく」
→ 別項で指摘

3) 反論書（令和2年4月21日）

- ・「造礁サンゴ類は水産資源保護の観点から重要な役割を果たすなどの理由で採捕の禁止が定められており」
→ 造礁サンゴ類の重要な水産資源保護上の役割について、より具体的な説明をすると理解が得られやすいと考える。
- ・「どのような「属」及び「種」のサンゴが移植されるのかも示されていない」
→ どの資料に関する意見？「属」は記されているのではないか？「種」レベルの議論が必要であるという主張は正論。
- ・「移植先の種の構成に変化が生じ、移植先に影響が生じることが懸念されるが、そのような指摘が環境監視等委員会でされていないこと自体が問題であり」
→ 種レベルの調査結果が存在するかどうかを確認。存在するのであれば種レベルの検討は当然行われなければならない。

4) 国地方係争処理員会決定通知(国地委24号、令和2年6月19日)

- ・本資料に対するコメントは他で記述したものと同様である。
- ・「本件各申請のように、多数の群体を移植する場合において予め具体的な移植先や移植手順を詳細に決めることは困難であると考えられる」
→ この発言は極めて問題がある。真摯な研究態度とは言い難い。

4. 沖縄県と沖縄防衛局での申請内容に関する説明要求及び回答のまとめ

本資料についても別項において既に指摘したコメントと重複する部分が多いので、大部

分についてはそちらを参照されたい。

1) 第1回照会回答(令和2年1月17日付け沖防第191号)

・移植先の選定について:回答書の内容だけで理解することは困難であろう。既に環境監視等委員会で議論した内容である旨の記述があるが、そこに不明確な点があることは指摘したとおり。

・事後調査について:「移植した全群体の10%を対象に生残・死亡・消失の群体数、死亡サンゴの状況、生物蝟集状況、浮泥・赤土の堆積状況等のモニタリングを行う」と記述されている。モニタリングは移植した全群体についてのみ行うべきと考える。より具体的なコメントは、第26回環境監視等委員会の議事録に関する部分で示した。

2) 第2回照会回答(令和2年4月16日付け沖防第2462号)

既に別項において指摘済み。

5. 関与取消訴訟_訴状_県(サンゴ類の移植に関する内容のみ)(7月22日)

37 ページ 12 行:環境監視等委員会委員の専門分野に関する以下の記述は説明不足と考える。

「サンゴ類の専門家といっても、サンゴ類の移植にかかる科学的研究については専門外であり、移植にかかる専門的知見やその技術的指導などに十分な指導助言をしよう立場にはない」

研究者は各専門分野について研究を進めている。その過程で研究室の内外で多くの人々と意見交換をする。この場合、専門分野が異なる人々とも議論を行い、新しい情報を得たり、考え方を学んだりすることは研究者としての重要な活動である。これらの活動が、自らの研究の発展、研究の幅の拡大、研究者としての成長につながる。その結果として、自らの研究テーマ以外の事柄に関しても造詣が深くなり、広い立場から意見を述べる事が可能になる。環境監視等委員会の委員はそのような立場で招聘され、かつ発言されていると理解する。

沖縄県は、随所で委員の発言を尊重する記述をしていることから、研究者の基本的な立場を理解していると考えられる。ここで沖縄県は、本案件に関わる、より多くの専門家の意見も聞くべきであると主張していると理解する。そうであれば、その主張は正当である。

48 ページ 3 行から:「本来生息していた・・・保護することはできない」という表現

は議論不足。サンゴ類の移植は、群体の移植のみならず、移植されたサンゴ類が再生産をして次の世代のサンゴ群集が周辺に出来上がることが期待されている。この点についても言及する必要がある。

50 ページ 6 行：「種数が 16 科におよぶ」という表現は科学的に間違い。「科」と「種」は異なったレベルの集まりである。

6. 関与取消訴訟_答弁書_農林水産大臣(サンゴ類の移植に関する内容のみ)(8月4日)

この答弁書の内容は従来の文書の内容を繰り返し述べているものなので、執筆者の記述も記述の内容を繰り返している部分が多い。

50 ページ 6 行：「同様なサンゴ種が生息」という表現は種レベルで検討していることを意味するが、種レベルの情報はない。

52 ページ 1 行から：「環境監視等委員会の指導・助言を受けながら……実行している」というが、別項で指摘したように、すべてにわたって環境監視等委員会の指導・助言に対応しているとは認められない。

52 ページ 10-12 行：「環境保全図書が示した環境保全措置の内容が完全に履践されており……欠けるところはない」に対して、繰り返し述べるように「種レベルで対応する」という記述に反している。種レベルでの議論は生物学的に重要なものであるので、可能な限り種レベルの記述をすべきである。

57, 58 ページ：意見書の執筆者は、提示されているハビタットマップが問題であるという指摘はしていない。これを用いて移植先を決定する場合、さらに詳細な生物の分布や微環境に関する情報が必要である、という主張をしている。後の 65, 66 ページについても同様。

62 ページ 1 段目：「避難措置という移植の目的」は間違い。特別採捕許可申請書に記されている目的は「移植技術に関する試験研究」である。

63 ページ 2, 3 行：「これまでの限られた移植の知見によらざるを得ない」という考えは消極的。これまでの知見を参考に専門家とともに対象水域における移植に適した技術を開発するための試験研究であってほしい。

69 ページ 1, 2 行：「一定の変化が起こり得ることのみをもってしては、かかる移植措置が

不適当ということにはならない」と記述されているが、移植先の生物群集にどのような影響が出るか、あるいは出ないか、についての議論になっていない。

71 ページ最下行～72 ページ：「移植先にとっても、既に生息しているサンゴ類と同等のサンゴ類が移植される」とされているが、サンゴ類の詳細なリストを見ながら比較ができない(情報が無い?)状況で、このような判断はできない。

72 ページ：ハビタットマップや他の資料を引用しながら、移植元と移植先の類似性について述べているが、正確な比較をするための情報が不足しているため結論を導くことはできない。

75 ページ下から 2 行～76 ページ 3 行：「生存率を高めるため、移植するサンゴの種ごとの特性に応じた・・・過剰な負担を課すものにほかならない」という解釈は真摯とは言えない。同じ属であっても種ごとに生育環境が異なる例は数多く知られている(むしろ普通である)。移植にあたってはこの生物学的特性を考慮しなければならないのであるが、この解釈は本来実施すべきことから逃避している。またそれに続く文章(76 ページ 4-8 行、「個別のサンゴ類の種ごとの特性に応じた移植方法・・・この点に関する原告の主張は、そもそも失当である」)はおかしい。各種はそれぞれにもっとも適した環境に生育しているので、移植場所の微環境や他の生物の生息状況を確認し、その後移植方法を検討すべきというのは極めて妥当な考えである。82 ページにはこの論理の妥当性がない旨の記述がみられるが、その結論はおかしい。

83 ページ：「これまでの許可事例でも、試験的移植を求めたものはない」という主張は妥当ではない。大量のサンゴが対象であるからこそ慎重を期すべきであり、新しい方法も含めて移植方法を検討する試みこそ技術の改良につながる。

84 ページ：「試験的移植の根拠がない」という主張は理解できない。試験研究の意味が理解できていないと考えられる。

85 ページ：本事業の評価方法は、那覇空港事業や竹富町事業の評価と同じ表現ではない。両者はともに「サンゴの産卵行動の有無」を基準としているが、本事業の資料において「サンゴの産卵行動の確認」は記載されていない。基準としては「造礁サンゴの骨格中に成熟したバンドル、プラヌラ幼生が見られるか」であり、産卵行動を確認するとは述べていない。

実際に産卵行動が起こり、次世代のサンゴ群集が構築・維持されることが重要であるので、産卵行動、新規定着したサンゴの個体数(群体数)など重要な確認すべき項目が見逃されている。

103 ページ：「本件各申請だけが特に種数が多いという移植ではない」という表現に違和感がある。繰り返し述べるように本件では種数の情報が具体的に示されていないので、このような比較はできない。

以上